

Please Click here to view the drawing

(19) KOREAN INTELLECTUAL PROPERTY OFFICE

KOREAN PATENT ABSTRACTS

(11)Publication number: 1020000060377 A

(43)Date of publication of application:
16.10.2000

(21)Application number: 1019990008613

(71)Applicant: OPTO ELECTRONICS CO., LTD.

(22)Date of filing: 15.03.1999

(72)Inventor: LEE, TAEK RYEOL

(51)Int. Cl. G02F 1/1335

(54) LED BACK LIGHT

(57) Abstract:

PURPOSE: An LED back light is provided to improve a reliability and an endurance by preventing a transformation of a liquid crystal panel according to a thermal transmission from a light source. **CONSTITUTION:** An LED back light comprises a printed circuit board(2) on which a plurality of LEDs(21,21) is disposed. A light guiding plate(3) is stacked on an upper surface of the printed circuit board(2), and has a plurality of reflection protrusions(31). A reflection plate(4) fixes the printed circuit board(2) and the light guiding plate(3). The light guiding plate(3) has semicircular receiving grooves(32) of the same number as the LEDs(21,21), and protrusions(33) are formed along an upper edge of the light guiding plate(3). A plurality of hemispherical reflection protrusions (31) is formed at a lower surface.

<도면 주요부위에 대한 부호의 설명>

1 : 백라이트	2 : 인쇄회로기판	3 : 도광판	4 : 반사판
21, 21' : 엘.이.디	22 : 반사면	31 : 반사돌기	32 : 수용홀
33 : 단턱	41 : 고정홀	42 : 결합구	411 : 감광물기
412 : 개방공	421 : 원형통공	H : 조사면	L : 외부면결선

발명의 상세한 설명

발명의 목적

발명이 속하는 기술분야 및 그 분야의 종래기술

본 발명은 사이드 라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트에 관한 것으로, 더욱 상세하게는 투명 도광판에 양측부로부터 광원을 배치하고, 이 도광판의 일면을 2중부식에 의해 반사확산처리된 반사돌기를 구성시켜, 광원으로부터 발하는 빛을 다중반사시키므로써 면 광원을 획득할 수 있는 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트에 관한 것이다.

일반적으로, 이등전화 및 OA기기 및 오디오 등의 본체로는 문자 및 숫자등으로 표시되는 정보전달수단으로서, 전기적인 발광기능에 의해 사용자 하여금 명확하게 정보를 인지할 수 있도록 한 디스플레이가 부착되어 사용되고 있는바,

이와같은 디스플레이의 일종으로 액정표시장치(LIQUID CRYSTAL DISPLAY), 즉 일정 온도의 범위에서 액체와 결정의 중간성질을 갖는 유기물인 액정을 새로운 표시소자로 하여 디스플레이에 적용한 표시장치가 주로 사용되고 있으며, 이와같은 액정표시장치로는 광원에서 발생하는 빛을 직하방식으로 조사하는 백라이트(BACK LIGHT)가 구비되는 것이었다.

여기서, 백라이트는 램프에서 발생하는 빛이 외부로 방출되는 것을 방지하는 반사판(온백 테이프)과 램프 홀더에 고정되는 광원(램프 등)과, 광원으로부터 입사되는 빛을 균일화하는 확산판이 적용구성되는 프리즘 서트형태로서 별도의 프레임에 수용되어 정보를 표시하는 액정패널의 뒷면으로 고정되는 것인데,

이와같이 직하방식이 적용된 종래 백라이트는 램프에서 발생하는 열이 상기 확산판 및 액정패널로 전달되어 온도에 민감하게 반응하는 액정패널의 색깔을 변형시키는 요소로 작용함에 따라 그 내구성 및 신뢰성이 저하되는 문제점을 갖는 것이었으며,

또 다른 형태로서 측광방식(SIDE LIGHT)이 적용된 백라이트는 빛을 편광시키는 편광판에 의해 빛이 도광판으로 전달되도록 광원을 도광판의 측부로 구성시킨 구조를 갖는 것으로, 이는 단순한 직하방식에서 발생하는 열발산의 문제점을 해소되었으나, 광원이 위치한 측부로부터 빛이 전달되고 액정패널의 중앙부로는 빛전달량이 미약하여 정확한 정보표시가 이루어지지 못하는 문제점을 갖는 것이었다.

발명이 이루고자 하는 기술적 과제

따라서, 본 발명은 전술한 종래 디스플레이가 갖는 제반적인 문제점을 해결하고자 창안된 것으로,

본 발명의 목적은 광원으로부터의 열전달을 최소화하여 이에따른 액정패널의 변형을 방지하여 재결신도 및 내구성이 향상되도록하여 액정패널로 균일하게 고휘도의 빛을 조사할 수 있도록 구성되는 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트를 제공함에 있다.

상기한 목적을 달성하기 위한 본 발명의 구체적인 수단으로는:

다수개의 엘.이.디가 양측부로부터 배치구성되며 반사면을 갖는 인쇄회로기판과, 이 인쇄회로기판의 상부면으로 적용되며 2중부식처리에 의해 크래임면이 형성되는 다수개 반사돌기가 일면으로 구성되는 도광판과, 상기 인쇄회로기판과 도광판을 수용, 고정하는 고정홀이 구성되며 상기 엘.이.디로부터 발하는 빛이 외부로 유출되는 것을 방지하는 반사판으로 이루어짐을 특징으로 하는 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트를 구비함으로써 달성된다.

발명의 구성 및 작용

이하, 본 발명의 바람직한 실시예를 첨부도면에 의거 상세히 설명하기로 한다.

도 1은 본 발명에 따른 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트에 있어, 각 구성요소의 분해 사시도이고, 도 2는 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트 결합단면도이며, 도 3은 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트의 적용상태도이고 도 4는 본 발명에 따른 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트의 평면도로서 그 구성상태를 살펴보면:

다수개의 엘.이.디(21, 21')가 배치구성되는 인쇄회로기판(2)과, 이 인쇄회로기판(2)의 상부면으로 적용되며 다수개 반사돌기(31)가 구성되는 도광판(3)과, 상기 인쇄회로기판(2)과 도광판(3)을 수용하는 형태로서 고정하는 반사판(4)으로 구성된다.

여기서, 상기 인쇄회로기판(2)은 도 1에 도시된 바와같이 사각판상체를 취하고, 그 상부면 양측 중단부로는 적어도 다수개의 엘.이.디(21, 21')가 일렬로서 일정간격을 두고 배열구성되며 상부면 전역에 걸쳐 백색 페인트가 도색처리된 반사면(22)이 형성되는 것으로,

여와같이 배열구성되는 각 엘.이.디(21, 21')로는 다이파드의 침과 리드테이치로 봉합된 외이어가 외곽에

의해 손상되는 것을 방지토록 물딩처리함이 바람직하고, 저면으로는 외부면결선(L)이 납땜등의 접합수단에 의해 결선되는 것이다.

또한, 상기 도광판(3)은 도 1 내지 도 2에 도시된 바와같이 전술한 인쇄회로기판(2)과 동일한 크기로 구성되는 사각판상체로서, 상기 인쇄회로기판(2)의 열.이.디(21, 21')와 대응되는 일측 종단부로는 각 열.이.디(21, 21')를 수용하는 반원형 수용홈(32)이 상기 열.이.디(21, 21')와 동일 개수로 구성되고, 상부면 테두리로는 단턱(33)이 형성되며, 하부면으로는 볼록형태의 반구형 반사돌기(31)가 다수개로서 형성되도록 구성되는 것으로.

이와같은 도광판(3)의 구성재질로는 투명 아크릴 수지로서, 내 화학적 및 기계적 강도가 강하고, 가시광선의 투과율이 높으며, 변형이 쉽게 이루어지지 않는 것으로 알려져 있는 폴리 카보나이트(POLY CARBONATE)를 적용함이 바람직한다.

이때, 상기 도광판(3)의 하부면으로 구성되는 반사돌기(31)는 하부면 전역에 걸쳐 일정간격을 두고 구성되는 것으로.

각 반사돌기(31)는 사출에 의한 이중부식처리에 의해 도 2에 확대도시된 바와같이 외부면(311)이 스크래칭 처리되는 것이다.

한편, 상기 반사판(4)은 도 1에 도시된 바와같이 사각판상체를 취하는 본체의 테두리에 내측이 돌출되어 그 내부로 사각형체의 고정홈(41)이 형성되고, 본체 테두리로는 원형통공(42)을 갖는 결합구(42)가 적어도 둘 개로서 본체와 일체로 형성되도록 구성되는 것으로.

이와같이 구성되는 반사판(4)의 고정홈(41)은 적어도 상기 인쇄회로기판(2)과 도광판(3)이 내부로 수용될 수 있도록 둘의 길이로 설정함이 바람직하고, 고정홈(41)의 각 모서리로는 상기 인쇄회로기판(2)의 고정수단으로서 결합돌기(411)를 형성시킴이 바람직하며, 상기 고정홈(41)의 상부면으로는 사각 개방공(412)을 구성하는 것이며 이러한 개방공(412)은 도광판(3)의 수동고정상 도광판(3)의 단턱(33)이 결합되도록 그 첫수를 설정함이 바람직하다.

또한, 상기 결합구(42)의 원형통공(421)은 본 발명에 따른 백라이트(1)의 설치시, 상기 원형통공(421)을 통해 물딩접합 또는 기타 고정수단의 결합이 이루어지게 된다.

이에, 상기와 같은 구성을 갖는 본 발명에 따른 백라이트(1)의 결합상태와 이에따른 각 구성요소간의 작용상태에 대하여 살펴보면:

이는 도 2에 도시된 바와같이 우선 상기 인쇄회로기판(2)의 저면 일의의 지점에 외부면결선을 결선시킨 상태에서 상부면으로 상기 도광판(3)을 적층시키되, 인쇄회로기판(2)으로 배열형성되는 각 열.이.디(21, 21')가 도광판(3)의 수용홈 내측으로 수용되도록한 후,

이와같이 도광판(3)이 상부면으로 적층구성된 인쇄회로기판(2)을 상기 반사판(4)의 고정홈(41)으로 끼움결합시키므로써 그 조립이 완성된다.

이때, 상기와 같이 고정홈(41)으로 끼움결합되는 도광판(3)은 테두리로 구성된 단턱(33)이 개방공(412)의 테두리에 결합되어 도 2에 도시된 바와같이 개방공(412)을 통해 후술하는 액정패드로의 조시면(H)을 형성하게 되는 것이다.

또한, 상기 인쇄회로기판(2)은 고정홈(41)으로의 끼움결합시, 고정홈(41)의 각 모서리로 구성된 결합돌기(411)에 결합되어 고정홈(41)내에서의 이탈이 방지되는 것이다.

따라서, 상기와 같이 조립이 완성된 본 발명에 따른 싸이드라이트 방식이 적용된 열.이.디 백라이트(1)는 이중전화화 OAG기 및 오디오 등에 부착되는 정보전달수단으로서의 액정표시장치에 있어, 사용자에게 정확한 정보전달이 이루어지도록 액정패널의 빛원으로 설치되어, 액정패널의 빛원을 조사하는 데인대.

이는 우선 외부면결선(L)을 통한 통전으로 인쇄회로기판(2)상의 각 열.이.디(21, 21')를 발광시키면, 일측부에서 발하는 각 열.이.디(21, 21')의 빛은 투명체인 도광판(3)의 반사돌기(31)를 관통하게 되며,

이때, 일측부 열.이.디(21)로부터 발하는 빛은 도 3에 도시된 바와같이 내부면(311)이 스크래칭 처리된 반사돌기(31)의 일측면을 통과한 후, 타측면에서 굴절되어 조사면(H)으로 조사되는 것이며, 타측부 열.이.디(21')로부터 발하는 빛 또한 상기와 같이 반사돌기(31)의 일측면을 통과한 후 타측면에서 굴절되는 것이다.

또한, 상기 반사판(4)은 광원인 열.이.디(21, 21')를 감싸는 형태로서 수용하게 되므로 열.이.디(21, 21')로부터 발하는 빛이 외부로 방출되는 것을 방지하게 된다.

따라서, 반사돌기(31)는 스크래칭 처리된 내부면(311)에 의해 일측부에서 발하는 빛은 90° - 180°의 굴절각도로서 굴절시켜 난반사를 행하게 되며 이와같이 난반사된 빛은 도 4에 도시된 바와같이 조사면(H)을 통해 균일하게 액정패널을 조사하게 되는 것이다.

즉, 광원인 열.이.디(21, 21')는 축광방식으로 위치시키되, 도광판(3)의 하부면으로 구성되는 반사돌기(31)에 의해 광원으로부터 발하는 빛은 다중 반사시켜, 직하방식과 같은 면 광원을 액정패널로 조사할 수 있는 것이다.

이때, 열.이.디(21, 21')의 상부면으로 구성되는 반사면(22)은 전술한 바와같이 난반사되는 광원의 빛을 균일화하여 조사면(H)으로 반사하는 것으로, 이는 종래 백라이트로 적용되는 확산판의 기능을 수행하게 된다.

더하여, 본 발명에 따른 백라이트(1)의 광원으로 열.이.디(21, 21')를 적용함으로써 열.이.디(21, 21')자체가 갖는 정전인 적은 소비전력소요와 장시간의 수명 등의 이점이 있는 것이다.

발명의 효과

이상과 같이, 본 발명에 따른 사이드 라이트방식이 적용된 엘.이.디 백라이트는 한면이 2중부식처리된 도광판에 의해 측광(SIDE LIGHT) 방식으로 위치되는 광원으로서의 엘.이.디로부터 발하는 빛을 다중반사(난반사)하여 열전달을 최소화한 상태에서 균일한 고휘도의 면 광원을 획득할 수 있으므로, 적하방식의 문제점인 액정패널의 변형이 방지되며, 이에따라 재증신뢰도 및 내구성을 향상시킨 것으로, 생산자 및 사용자에게 매우 유익한 고안이 것이다.

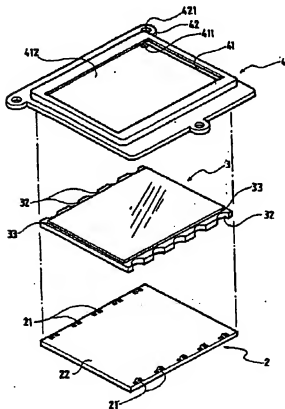
(57) 청구의 범위

청구항 1

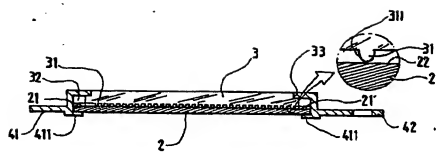
다수개의 엘.이.디(21,21')가 양측으로 배치구성되며 반사면을 갖는 인쇄회로기판(2)과, 이 인쇄회로기판(2)의 상부면(22)으로 적용되며 2중부식처리에 의해 스크래칭 내부면(311)이 형성되는 다수개 반사돌기(31)가 일면으로 구성되는 도광판(3)과, 상기 인쇄회로기판(2)과 도광판(3)을 수용, 고정하는 고정홀(41)이 구성되며 상기 엘.이.디(21,21')로부터 발하는 빛이 외부로 유출되는 것을 방지하는 반사판(4)으로 이루어짐을 특징으로 하는 사이드라이트 방식이 적용된 엘.이.디 백라이트.

도면

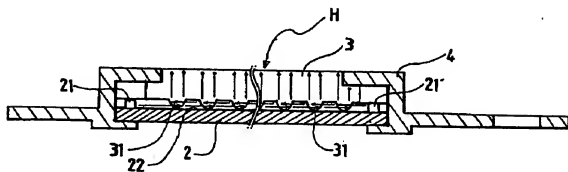
도면1



도면2



도면3



도면4

